

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-116208

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

Best Available Copy

(51)Int.Cl. H01Q 3/26
H01Q 21/06

(21)Application number : 06-249449

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.10.1994

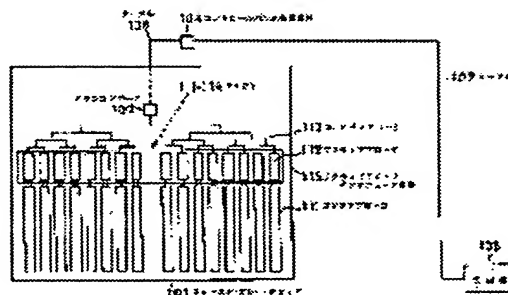
(72)Inventor : NAMEKAWA ATSUO

(54) SATELLITE RECEPTION ANTENNA SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the wiring by specifying a satellite providing an output of a reception desired radio wave and controlling the directivity of an antenna so as to receive a radio wave from the reception desired satellite thereby eliminating the need for an antenna selector.

CONSTITUTION: A control pulse extract circuit 104 extracts a pulse signal (control pulse) having information relating to a desired satellite corresponding to a channel selection state by a receiver 105 among signals sent through a cable 107. Then a microcomputer 114 decodes the control pulse sent from the receiver 105 and extracted by the control pulse extract circuit 104 to identify the designated reception desired satellite sent from the receiver and to control an active block 112 thereby changing the directivity of an antenna 101. Then an interface circuit 115 to obtain the directivity of the antenna with respect to the reception desired satellite identified by the microcomputer 114 converts a control signal from the microcomputer 114 into a signal level for the active block 112.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-116208

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl.⁹

H 0 1 Q 3/26
21/06

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-249449

(22)出願日 平成6年(1994)10月14日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 滑川 敦夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

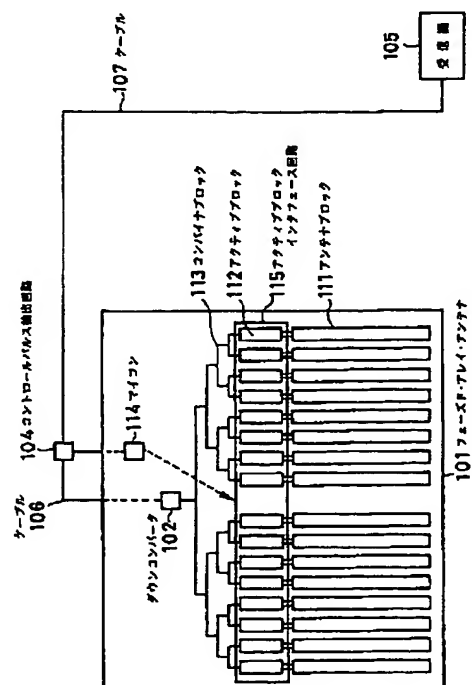
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 衛星受信アンテナシステム

(57)【要約】

【目的】 指向特性を変えることで複数の衛星から送られて来る電波の中から希望する電波を受信できるアンテナを提供すること。

【構成】 受信機105でユーザが選局すると、それに伴って衛星指定信号を送信し、アンテナ側のマイコン114でそれを受信し、指定された衛星から送られて来る電波を受信するのに最適なアンテナ指向特性を持たせるように、アンテナのアクティブブロックを制御するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 指向特性を変えることにより多数の衛星から到来する電波の中から受信を希望する衛星の電波を選択して受信することが可能なアンテナと、前記アンテナで受信した信号を受信機に伝送するケーブルと、前記ケーブルを通して伝送されて来た信号を復調する受信機とを備えた衛星放送または通信の受信システムにおいて、受信機での選局状態に対応した受信希望衛星に関する情報を持ったパルス信号を前記ケーブルを介して受信機からアンテナへ送信する手段と、前記アンテナ側で前記ケーブルを介して送られて来たパルス信号を抽出するコントロールパルス抽出手段と、その抽出したコントロールパルスに基いて受信希望電波を出力している衛星を特定し、その結果に基いて受信希望衛星からの電波を受信できるようにアンテナの指向特性を制御する手段とを備えたことを特徴とする衛星受信アンテナシステム。

【請求項2】 指向特性を変えることにより2つの衛星から到来する電波のうちの受信を希望する衛星からの到来波を選択して受信することが可能なアンテナと、前記アンテナで受信した信号を伝送するケーブルと、前記ケーブルにより伝送されて来た信号を復調する受信機とを備えた衛星放送または通信の受信システムにおいて、上記受信機側に設けられ、選択された局に対応する衛星の識別情報をアンテナ給電電源の電圧レベルの相違として発生する手段と、上記識別情報を持たせたアンテナ給電電源をケーブルを通してアンテナ側のダウンコンバータへ伝送する手段と、前記アンテナ側に設けられ、ダウンコンバータ用の電源として分岐した電力の電圧レベルを検出して受信希望衛星を判定する手段と、該判定結果に基いて受信希望衛星からの電波を受信できるようにアンテナの指向特性を制御する手段と、を備えたことを特徴とする衛星受信アンテナシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、指向特性を変えることにより多数の衛星から到来する電波のうちの希望衛星からの到来波を選択して受信することが可能なアンテナ（例えばフェーズド・アレイ・アンテナあるいは2衛星に限定する場合デュアルビームアンテナ）を使って衛星放送又は衛星通信を受信するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 図5を参照して従来の衛星受信アンテナシステムの構成を説明する。同図において、501、502、503はパラボラアンテナで、それぞれ別の衛星A、B、Cから送られて来る電波を受信するように向き

を変えて設置してある。

【0003】 504、505、506はダウンコンバータ、510はアンテナ入力セクタ、514は受信機、507、508、509はダウンコンバータ504、505、506からアンテナ入力セクタ510までを接続するケーブル、513はアンテナ入力セクタ510から受信機514までを接続するケーブルである。

【0004】 次にこのアンテナシステムの動作について説明する。各パラボラアンテナ501、502、503は各々が受信しようとする衛星に向けて設置されており、それらの衛星とアンテナの対応関係は受信機514側でわかっている。

【0005】 そうして、それらのアンテナ501、502、503が接続されているアンテナ入力セクタ510の接点位置もわかっているので、どの衛星からの電波を受信するかはアンテナ入力セクタ510上のどの接点を選ぶかによって決めることができる。

【0006】 受信機514側でユーザが選局操作を行ない、どの衛星からの電波を受信するかを決めると、どのパラボラアンテナからの信号を受信すればよいかが決まるので、受信機514はアンテナ入力セクタ510に対して所望の接点に接続するように接点切換えのためのパルス信号を送信する。

【0007】 セクタ510にはマイコン511が設けられていて、受信機514から送られて来た信号を解釈して高周波スイッチ512を制御して入力切り換えを行ない、希望衛星からの電波を捉える。

【0008】 この際、ケーブル507、508、509の中の選択された1つ及びケーブル513を通してパラボラアンテナ501～503で受信した信号の中の選択された信号が受信機514へ伝送され、受信機514からはケーブル513を通してアンテナ入力を切り換えるための情報を持つパルス信号がアンテナ入力セクタ510に伝送される。更に入力切換えによって選択されたダウンコンバータに対しては受信機514側からケーブル513及びケーブル507～509の中の選択されたケーブルを通して電源が供給される。

【0009】 アンテナ入力セクタ510のための電源は受信機514から供給される電源をアンテナ入力セクタ510において低域通過フィルタで分離して供給する。また、受信機514から送られるアンテナ選択信号もアンテナ入力セクタ510で分離されマイコン511に入力するようになっている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上記、従来の衛星受信アンテナシステムでは、それぞれ別々の向きに設置した複数のパラボラアンテナ501～503で受信した信号を別々のケーブル507～509でアンテナ入力セクタ510まで伝送する必要があるため、システム構築時のケーブルの配線が複雑であり、向きの異なる複数のパ

ラボラアンテナを設置するのに広い場所を必要とすると云う欠点があり、更に、衛星の数が増えると問題が深刻になってくる。

【0011】本発明は、上記のような問題を解決するためになされたもので、アンテナセクタを必要とせず、アンテナと受信機の間は1本のケーブルのみで足り、従って配線が単純になり、かつアンテナ設置面積が小さくて済み、衛星の数の増加によるケーブル配線の複雑化や設置面積の増加のない衛星受信アンテナシステムを構築することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明によれば、指向特性を変えることにより多数の衛星から到来する電波の中から受信を希望する衛星の電波を選択して受信することが可能なアンテナと、前記アンテナで受信した信号を受信機に伝送するケーブルと、前記ケーブルを通して伝送されて来た信号を復調する受信機とを備えた衛星放送または通信の受信システムにおいて、受信機での選局状態に対応した希望衛星に関する情報を持ったパルス信号を前記ケーブルを介して受信機からアンテナへ送信する手段と、前記アンテナ側で前記ケーブルを介して送られて来たパルス信号を抽出するコントロールパルス抽出手段と、その抽出したコントロールパルスに基づいて受信希望電波を出力している衛星を特定し、その結果に基づいて受信希望衛星からの電波を受信できるようにアンテナの指向特性を制御する手段とを備えたことを特徴とする衛星受信アンテナシステムを提供する。

【0013】また、本発明の他の観点に従えば、指向特性を変えることにより2つの衛星から到来する電波のうちの受信を希望する衛星からの到来波を選択して受信することが可能なアンテナと、前記アンテナで受信した信号を伝送するケーブルと、前記ケーブルにより伝送されて来た信号を復調する受信機とを備えた衛星放送または通信の受信システムにおいて、上記受信機側に設けられ、選択された局に対応する衛星の識別情報をアンテナ給電電源の電圧レベルの相違として発生する手段と、上記識別情報を持たせたアンテナ給電電源をケーブルを通してアンテナ側のダウンコンバータへ伝送する手段と、前記アンテナ側に設けられ、ダウンコンバータ用の電源として分岐した電力の電圧レベルを検出して受信希望衛星を判定する手段と、該判定結果に基づいて受信希望衛星からの電波を受信できるようにアンテナの指向特性を制御する手段と、を備えたことを特徴とする衛星受信アンテナシステムを提供する。

【0014】

【作用】本発明によれば、使用するアンテナは指向特性を変えることにより多数の衛星から到来する電波の中から受信を希望する衛星の電波を選択して受信することができるようになっており、このアンテナで受信した信号

をケーブルを通して受信機に伝送するようになっている。

【0015】そうして、アンテナの指向特性を変える操作は、受信機で選局を行なう際に選択した局に対応する衛星を指定する信号を作り、この信号をケーブルを介してアンテナ側へ伝送し、アンテナ側に設けた制御装置によって上記衛星指定信号を受信しアンテナの指向特性を所望の衛星から送られて来る電波を受信するような特性に制御するようになっている。

【0016】従って、本発明のアンテナシステムは、従来のアンテナシステムのように複数のアンテナの中の1つを選択するためのアンテナセクタを必要としない。また、アンテナと受信機間は1本のケーブルのみで接続できるので配線が簡単になる。

【0017】従来パラボラアンテナを複数個設置していたのに比べてアンテナ設置面積が小さくて済み、衛星の数の増加によるケーブル配線の複雑化や設置面積の増加のない衛星受信アンテナシステムを構築できる。

【0018】衛星の数を2つのみに限定すると、上述のアンテナ制御は更に簡単になり、受信機から送る信号も2つの状態のみでよくなるので例えばアンテナ電源の電圧を2種類使うことによって制御できる。しかも、その場合にはフェーズド・アレイ・アンテナに限らずデュアルビームアンテナ等の他のアンテナについても適用できる。

【0019】

【実施例】次に、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。図1は本発明の衛星受信アンテナシステムの一例の全体の構成を示す。

【0020】本実施例のアンテナシステムはCS（通信衛星）4つを捉えることができる。同図において101はアンテナで、このアンテナは指向特性を変えることにより同一周波数帯（例えばKu帯）の多数（例えば4個）の衛星から到来する電波のうち希望衛星から到来する電波を選択して受信することが可能であり、いわゆるフェーズド・アレイ・アンテナと呼ばれるアンテナである。

【0021】このアンテナ101は、アンテナ素子が横方向にアレイ状に配列されているアンテナブロック111、アンテナブロックで受信した信号を増幅及び位相制御するアクティブブロック112、各列ごとにアクティブブロック112で位相制御された信号を結合させるコンバイナブロック113を含む。

【0022】このアンテナには上記の他にダウンコンバータ102、マイコン114が搭載されている。104はコントロールパルス抽出回路で、受信機での選局状態に対応した希望衛星に関する情報を持つパルス信号（以下、コントロールパルスと呼ぶ）をケーブル107上に送られて来る信号の中から抽出する手段である。このコントロールパルス抽出回路104はアンテナ本体内部又

は近傍に設置される。従ってケーブル 106 はケーブル 107 に比較して非常に短い。

【0023】マイコン 114 は、受信機 105 から送られて来て、コントロールパルス抽出回路 104 で抽出されたコントロールパルスをデコードして受信機から送られて来た受信希望衛星指定を識別し、アクティブブロック 112 を制御してアンテナの指向特性を変える。

【0024】マイコン 114 で識別した受信希望衛星に対するアンテナの指向特性を得るために、アクティブブロック・インターフェース回路 115 が設けられている。このインターフェース回路 115 は、マイコン 114 からの制御信号をアクティブブロック 112 のための信号レベルに変換する。

【0025】図 2 は、図 1 のアクティブブロック 112 の部分を詳しく図解したものである。ここで 201 はアクティブブロックであり、202、203 は増幅器、204 は切換スイッチである。この切換スイッチはアンテナブロック 111 (図 1) で受信した垂直偏波 V と水平偏波 H の中の 1 つを選択するスイッチである。

【0026】この切換スイッチの可動接点が図示の位置にあるときは水平偏波を受信できる状態にあり、同可動接点が図示とは反対の位置にあるときは垂直偏波を受信できる状態となる。そうして、この切り換え制御は制御ライン 208 を通してマイコン 114 (図 1) から送られてくる制御信号により行なう。

【0027】切換スイッチ 204 からの出力は増幅器 205 で増幅された後、移相器 206 で位相制御される。この位相制御は制御ライン 207 を通してマイコン 114 から送られてくる信号によって行なう。この制御のために 4 ビットが割当てられる。

【0028】移相器 206 の出力はアクティブブロックの出力であり、前述のとおりコンバイナブロックで他のアクティブブロックからの出力と結合してダウンコンバータへ入力し、そこで中間周波数 (L 帯) に変換されて受信機へ送られる。

【0029】アクティブブロック 201 内の増幅器 202、203、205 及び移相器 206 には、前述のとおり、受信機側からケーブルを通して伝送されて来る電源が供給されている。

【0030】アクティブブロック 201 の切換スイッチ 204 及び移相器 206 を制御する信号はマイコン 114 で作られるが、マイコン 114 はそれらの信号を受信すべき電波、即ち受信すべき衛星に応じて作る。

【0031】従って受信機 105 からアンテナ側のマイコン 114 へはどの衛星を選ぶかと云う信号が送られる。

【0032】図 3 は、本実施例のアンテナシステムで用いるコントロールパルスのフォーマットの一例を示すものである。このフォーマットは赤外線リモコンで既に多く使われているフォーマットに類似している。

【0033】このコントロールパルスは従来のシステム例で、アンテナ入力セレクトの入力切り換え制御を行うために使用されているもので、8 ビット符号から成り、LSB (最下位ビット) から 4 ビットを使っており、アンテナ入力を 16 個まで切り換えることができる。

【0034】アンテナ入力と上記 8 ビット符号との関係は図 4 に示すように選ぶことができる。同図において、符号語は、LSB (最下位ビット: 2^0) を最左桁に、MSB (最上位ビット: 2^7) を最右欄に記述している。

【0035】本実施例においては、従来のアンテナシステムで使われている 16 個ある符号語を衛星に対応させている。例えば、衛星 1 はアンテナ入力 1、衛星 2 はアンテナ入力 2、……と云った対応表を作り、受信機 105 側およびアンテナ側のマイコン 114 にあらかじめ設定しておく。

【0036】再び図 3 を参照すると、アンテナシステムのコントロールパルスは同図に示すとおり、キャリア周波数約 40 kHz のガイドパルスに続く 8 個のパルスで表され、これらのパルスが 8 ビット符号の各ビットに対応している。各ビットは“1”の時上記パルスの幅が広く (1.2 msec)、“0”の時上記パルスの幅が狭い (0.6 msec)、パルス幅変調された信号で表されている。

【0037】しかし、ここに示したコントロールパルスのフォーマットは一例にすぎず、同じケーブル中で伝送されるアンテナで受信した中間周波数の信号に妨害を与えないパルスであり、符号語の対応表を受信機側とアンテナ側で一致させておけば、その他のフォーマット、パルス信号でも同様に採用することができる。

【0038】次に、このアンテナシステムの動作について説明する。図 1 に示すフェーズド・アレイ・アンテナ 101 は予め受信しようとする複数の衛星からの電波を受けられるように、その面を調整して設置されている。

【0039】例えば 4 つの衛星から到来する電波を受信しようとする場合は、それら全ての衛星から到来する電波がアレイ状に並べられたアンテナブロック 111 で受信できるように設置されている。受信された信号はアクティブブロック 112、コンバイナ 113 を介して 1 つにまとめられダウンコンバータ 102 に供給される。

【0040】この際、アクティブブロック 112 において、各列のアンテナブロック 111 からの信号に対して一定量の位相差を与えるように位相制御を行なう。この位相制御はマイコン 114 で受信し識別した受信希望衛星に従ってインターフェース 115 を介して行なう。

【0041】こうして位相差が与えられたアンテナブロック 111 からの信号をコンバイナブロック 113 で結合することにより指向特性を変えて、4 つの衛星のうちの指定された衛星からの電波のみを選択して受信することができる。

【0042】受信した信号はダウンコンバータ102で増幅し、周波数を中間周波数(L帯)に下げた後、ケーブル106、コントロールパルス抽出回路104、ケーブル107を経て受信機105へ向けて伝送される。

【0043】受信機105では、パネル上のボタンあるいはリモコンなどにより選局操作が行われ、どの衛星からの電波を受信すべきかが決定される。制御内容とコントロールパルスのパターンの対応表は予め受信機105及びアンテナ側のコントロールパルスを解釈するマイコン114に設定してあるので、受信機は対応表に従って制御内容に対応するコントロールパルスを出し、ケーブル107を経てコントロールパルス抽出回路104に伝送される。

【0044】コントロールパルス抽出回路104は送られてくる信号の中から上記制御内容を抽出してアンテナ側のマイコン114に供給する。マイコン114では対応表に基づき受信を希望する衛星がどれであるかを識別し、アクティブブロック・インターフェース回路115に制御信号を送る。

【0045】アクティブブロック・インターフェース回路115は、マイコンから送られて来た信号のレベルをアクティブブロック112のためのレベルに変換した後、アクティブブロック112内の移相器を制御することにより、選局したチャンネルに対応する衛星の電波を最適状態で受信するようにアンテナの指向特性を変える。

【0046】アンテナ側に設置されたダウンコンバータ102への直流電源の供給は、従来システムと同様に、受信機105よりケーブル107、コントロールパルス抽出回路104、ケーブル106を経て供給される。また、この直流電源はコントロールパルス抽出回路104より分岐してマイコン114へも供給される。

【0047】上述の説明においては、4衛星に対応するフェーズド・アレイ・アンテナの場合を説明したが、それ以上の数の衛星の場合でもアンテナが対応すれば同様のシステムが構築できる。

【0048】衛星の数を2つに限定するとアンテナ制御はもっと簡単に行なうことができる。衛星の数が2つの場合はコントロールパルスは不要であり、ダウンコンバータ102用に供給される直流電源の電圧レベルをダウンコンバータの動作に支障のない範囲で高圧側と低圧側の2つのレベルで伝送するようにし、この電圧レベルに受信希望衛星に関する情報を持たせればよい。例えば、現在テレビジョン放送が行なわれているのはJCSAT-2の水平偏波、SCC-Bの垂直偏波なので、高圧側

でJCSAT-2の水平偏波、低圧側でSCC-Bの垂直偏波を受けるように対応させる。

【0049】ここで上記の電圧レベルとしては高圧が15V、低圧が11Vとすることができる。この場合、コントロールパルス抽出回路104は、直流電源の一部を分岐するような回路になり、コンパレータを用いて電圧レベルを調べるようにする。従って、マイコン114は、コントロールパルスを識別する必要がなくなり、アクティブブロックインターフェース回路115を介したアクティブブロック112の制御も2者択一型になり、ハードウェアロジックのみで済ますことも可能なので、マイコン114は不用になる。

【0050】以上本発明の衛星受信アンテナシステムについて実施例の説明をしたが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の改変がありうることは勿論である。

【0051】

【発明の効果】本発明の衛星受信アンテナシステムは、従来のアンテナシステムにおいて設けられていたアンテナセクタが不用となり、アンテナと受信機間は1本のケーブルで接続できるので配線が単純となり、アンテナ設置面積が小さくて済み、衛星の数の増加によるケーブル配線の複雑化や設置面積の増加のない衛星受信アンテナシステムを構築できる。衛星の数が2つのみに限定すると、本発明の考え方はフェーズド・アレイ・アンテナだけでなく、デュアルビームアンテナにも適用できる。この場合、コントロールパルスが不用になり、マイコンを省くことも可能で、制御を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衛星受信アンテナシステムの構成の一例を示すブロック図である。

【図2】アンテナのアクティブブロックの回路図である。

【図3】コントロールパルスのフォーマットを示す図表及び波形図である。

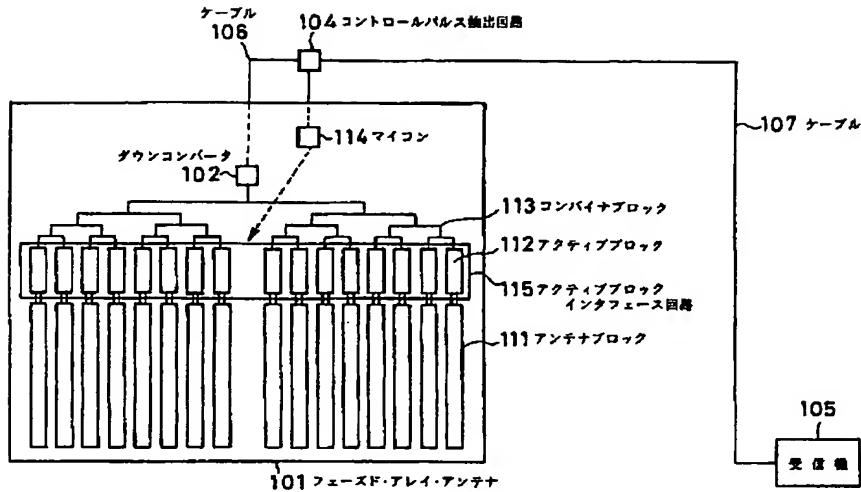
【図4】アンテナ入力とコントロール信号の対照表を表わす図表である。

【図5】従来の衛星受信アンテナシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

101 フェーズド・アレイ・アンテナ
102 ダウンコンバータ
104 コントロールパルス抽出回路
105 受信機

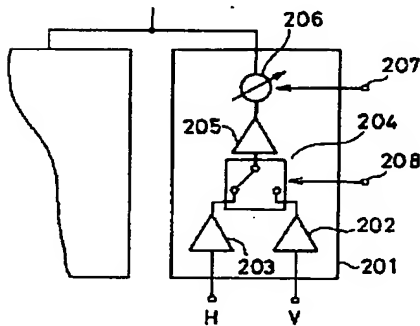
【図 1】



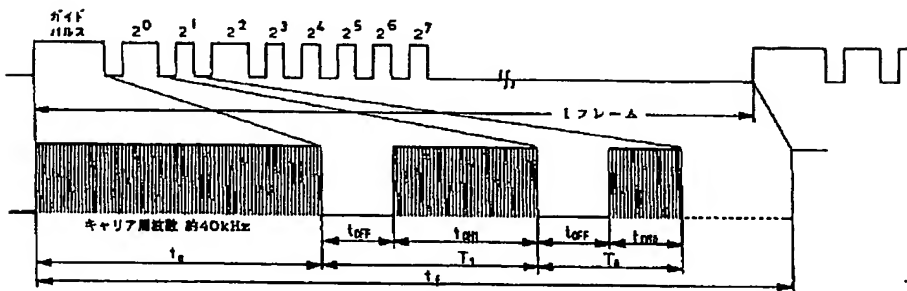
【図 4】

アンテナ入力: 符 号 語	
	2 ² 2 ² 2 ² 2 ² 2 ² 2 ²
1:	0000 0001
2:	1000 0001
3:	0100 0001
4:	1100 0001
5:	0010 0001
6:	1010 0001
7:	0110 0001
8:	1110 0001
9:	0001 0001
10:	1001 0001
11:	0101 0001
12:	1101 0001
13:	0011 0001
14:	1011 0001
15:	0111 0001
16:	1111 0001

【図 2】

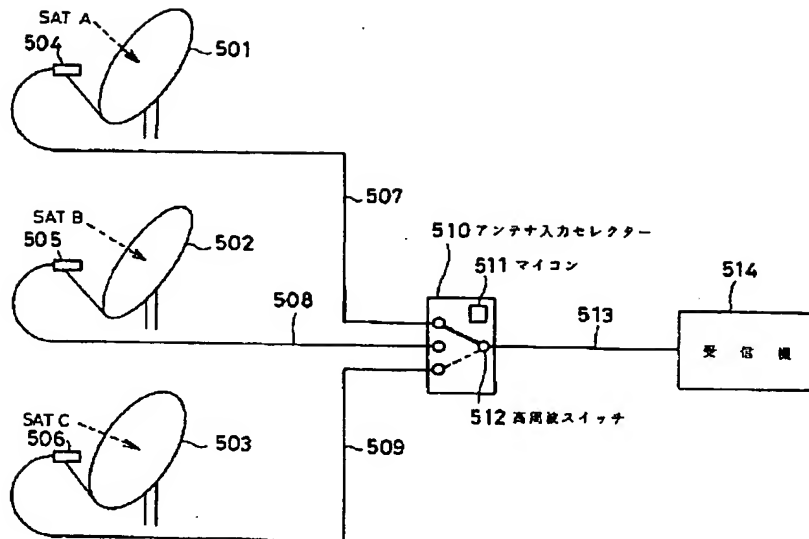


【図 3】



	記 号	時 間 msec	許 容 差 msec
ガイドパルス時間	t_g	2.4	± 0.015
データビットオフ時間	t_{off}	0.6	± 0.015
データビットオン時間	"1"	t_{on}	± 0.015
	"0"	t_{on}	± 0.015
データ周期	"1"	T_1	± 0.03
	"0"	T_0	± 0.03
出力フレーム周期	t_f	48.0	± 1.2

【図 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.